FONCTION EXPONENTIELLE

Des résultats à retenir :

- On appelle fonction exponentielle la fonction réciproque de la fonction logarithme népérien .
  L'image d'un réel x par la fonction exponentielle est noté e^x .
- ℕ pour tout réel x et pour tout réel strictement positif y ,
  $y = e^x \Leftrightarrow x = \ln y$.
  - pour tout réel x , $\ln(e^x) = x$.
  - pour tout réel $x > 0$, $e^{\ln x} = x$.
  - $\ln e = 1$.
- Soit deux réels a et b .

  P_1 . $e^{a+b} = e^a \times e^b$, $e^{a-b} = \dfrac{e^a}{e^b}$ $e^{-a} = \dfrac{1}{e^a}$.

  P_2 . pour tout entier n , $e^{na} = \left(e^a\right)^n$.

  P_3 . pour tout entier naturel $q \geq 2$, $e^{\frac{a}{q}} = \sqrt[q]{e^a}$.

  P_4 . pour tout entier naturel $q \geq 2$ et tout entier p , $e^{\frac{p}{q}a} = \sqrt[q]{e^{pa}}$
- $\lim\limits_{x \to -\infty} e^x = 0$; $\lim\limits_{x \to +\infty} e^x = +\infty$, $\lim\limits_{x \to 0} \dfrac{e^x - 1}{x} = 1$.
- La fonction exponentielle est dérivable sur ℝ et sa fonction dérivée est la fonction $x \mapsto e^x$.
  La fonction exponentielle est strictement croissante sur ℝ .
- La fonction exponentielle est bijective de ℝ sur $\mathbb{R}_+^*$ et pour tout réel x , $e^x > 0$.
- Soit m et n deux entiers naturels non nuls ,
  $\lim\limits_{x \to -\infty} \dfrac{e^{nx}}{x^m} = +\infty$; $\lim\limits_{x \to -\infty} x^m e^{nx} = 0$.